



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2002-0064496  
Application Number

출 원 년 월 일 : 2002년 10월 22일  
Date of Application OCT 22, 2002

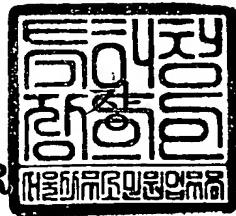
출 원 인 : 주식회사 경동보일러  
Applicant(s) KYUNG DONG BOILER CO., LTD



2003 년 10 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002. 10. 22
【발명의 명칭】	냉각용 수관을 갖는 예혼합 가스연소 버너
【발명의 영문명칭】	The Premixed Combustion Gas Burner Having Cooling Water Pipe
【출원인】	
【명칭】	주식회사 경동보일러
【출원인코드】	1-1998-000082-0
【대리인】	
【성명】	박대진
【대리인코드】	9-1998-000254-2
【포괄위임등록번호】	2000-023096-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조승범
【성명의 영문표기】	CHO, Seung Beom
【주민등록번호】	700213-1222621
【우편번호】	450-020
【주소】	경기도 평택시 합정동 829 주공아파트 411동 601호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	선희석
【성명의 영문표기】	SUN, Hee Suck
【주민등록번호】	711015-1052525
【우편번호】	461-162
【주소】	경기도 성남시 수정구 신흥2동 신흥주공아파트 124동 801호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 박대진 (인)

**【수수료】**

<b>【기본출원료】</b>	19	면	29,000	원
<b>【가산출원료】</b>	0	면	0	원
<b>【우선권주장료】</b>	0	건	0	원
<b>【심사청구료】</b>	1	항	141,000	원
<b>【합계】</b>	170,000 원			
<b>【첨부서류】</b>	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 냉각용 수관을 갖는 예혼합 가스연소 버너에 관한 것으로, 본 발명은 예혼합 가스연소 버너에 있어서, 전면이 개구되고 내부가 중공된 튜브형상을 가지고, 그 상단면 양쪽 가장자리선 및 내측에 일정간격을 두고 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부(21)가 배치되며, 이 염공부(21) 사이사이에 일정 공간의 안착부(22)가 형성된 구조로 이루어진 튜브형 버너(20)와; 상기 튜브형 버너(20)에 형성된 안착부(22)에 장착되도록 저면에 편구조물(32)이 형성된 플레이트형 판재로 이루어지고, 이 판재의 상면 양쪽 가장자리선을 따라 슬릿 형태로 일정간격을 두고 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부(31)가 배치되는 구조로 플레이트형 버너(30);가 서로 분리 가능하게 결합되어 예혼합 가스연소 버너를 구성하되, 상기 튜브형 버너(20)의 측면에 형성된 끼움공(23)과 플레이트형 버너(30) 저면의 편구조물(32)에 대응 형성된 끼움공(33)을 거쳐서 냉각용 수관(70)을 관통되게 배치하는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

가스보일러, 가스버너, 예혼합형, 튜브형, 플레이트형, 염공부, 냉각용 수관

**【명세서】****【발명의 명칭】**

냉각용 수관을 갖는 예혼합 가스연소 버너 {The Premixed Combustion Gas Burner Having Cooling Water Pipe}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 예혼합 가스연소 버너를 구성하는 튜브형 버너를 보여주는 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 예혼합 가스연소 버너를 구성하는 플레이트형 버너를 보여주는 사시도,

도 3은 본 발명에 따른 예혼합 가스연소 버너에 냉각용 수관이 조립된 상태를 보여주는 사시도,

도 4는 본 발명에 따른 예혼합 가스연소 버너가 적용된 가스연소 버너의 전체 구성을 보인 분해사시도,

도 5는 본 발명에 따른 도 4의 가스연소 버너의 조립 상태를 도시한 단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

10 : 본체케이싱

11 : 공기흡입구

20 : 튜브형 버너

21, 31 : 염공부

30 : 플레이트형 버너

32 : 편구조물

40 : 혼합기 공급관

50 : 송풍기

60 : 벤츄리

70 : 수관

## 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<12> 본 발명은 냉각용 수관을 갖는 예혼합 가스연소 버너에 관한 것으로, 보다 상세하게는 튜브형 버너와 플레이트형 버너로 구성된 예혼합 가스연소 버너에서 플레이트형 버너의 하단에 형성된 편구조물에 냉각용 수관을 관통되게 배치함으로써, 버너의 과로 운전으로 버너에 열응력이 존재하여 좌굴과 같은 변형이 발생되는 것을 방지함은 물론 화염온도를 강하시켜 질소산화물의 발생량을 줄이고, 버너표면의 적열에 의한 소손을 방지할 수 있으며, 튜브형 버너와 플레이트형 버너 사이를 고정하는 역할을 병행할 수 있도록 한 냉각용 수관을 갖는 예혼합 가스연소 버너에 관한 것이다.

<13> 주지하는 바와 같이 일반 가정에서 난방 및 온수공급을 위해 주로 사용하는 보일러는 사용연료에 따라 기름 보일러와 가스 보일러로 나눌 수 있고, 상기 기름 보일러와 가스 보일러에서는 각각 사용되는 연료인 기름 및 가스를 연소하기 위한 버너가 사용되게 된다.

<14> 즉, 일반적으로 버너는 연료를 안전하고 효율이 좋게 연소시켜서 열을 얻는 장치로서, 연료의 종류에 따라서 가스연소용의 가스버너, 등유나 중유 등 액체연료의 연소용인 오일버너, 석탄연소용의 미분탄버너 등이 있다.

<15> 또한, 연료와 공기를 혼합하는 방법에 따라 예혼합형 버너와 확산형 버너로 나뉜다.

<16> 예혼합형 버너는 연료와 공기를 미리 혼합하여 연소시키며, 확산형 버너는 연료와 공기를 연소기로 따로 보내어 연소기 속에서 혼합하여 연소시키는 것이다.

<17> 즉, 지금까지 가정용 가스보일러 등의 가스연소기기에 널리 사용되고 있는 가스버너의 대부분은 버너의 화염안정성과 역화 현상 등이 발생할 위험성이 적다는 등의 장점을 지니고 있는 분젠식 가스버너를 주로 채용하고 있으나, 이러한 분젠식 가스버너는 구조적으로 버너의 화염이 길고 화염온도가 높을 뿐만 아니라, 연소에 필요한 공기량이 이론 공기량보다 훨씬 더 많은 양의 과잉 공기를 필요로 하기 때문에, 고온의 배기가스 배출로 인한 열손실량과 공해물질( $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$  등)의 배출량이 많아서 가스연소기기의 효율 극대화와 공해물질 저감화 등을 기하는 데에는 어느 정도 한계성을 지니고 있었다.

<18> 또한, 공해물질( $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$  등)을 저감시키고 화염온도를 저하시키기 위한 방법으로, 가스버너 연소표면재질로 사용되는 다공성인 금속섬유직조 조직의 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat)을 이용하는 예혼합 가스연소가 있으며, 상기 근래에 개발된 예혼합 가스연소 방식의 가스버너 연소표면재질로 사용되는 다공성인 금속섬유직조 조직의 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat)은 직경  $50\mu\text{m}$ 이하의 금속성 재질을 섬유조직과 같이 직조로 짠 것으로서, 이를 가스버너의 연소표면재질로 사용하고 연소표면에서 가연성인 예혼합 가스를 완전 연소시킴과 동시에, 그 연소열로서 금속섬유직조 조직의 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat)인 가스버너의 연소표면을 가열시킴으로서 가스버너의 연소표면으로부터 강력하고 균일한 고체 복사에너지를 획득할 수 있도록 되어 있다.

<19> 또 연소용 과잉 공기량의 감소 및 연소배기가스의 온도를 저하시킴으로 인하여 배기가스의 열손실량이 줄어듬으로서 열효율이 증대하게 됨과 동시에 공해물질( $\text{NO}_x$  및  $\text{CO}$ , 등)의 배출량을 억제시키는 효과를 얻을 수 있다.

<20> 그리고, 연소부하의 범위(턴다운비:TDR)가 기존 일반 가스연소기기의 경우인 ( $TDR=5:1$ )에 비하여 상당히 넓을 뿐만 아니라 화염의 안정성도 월등히 우수하고 구조가 간단하여 세라믹

이나 스테인리스 등과 함께 가스연소기기의 열효율 향상과 공해물질 저감화를 위한 가정용, 상업용, 산업용 등의 가스버너용 연소표면재질로 널리 사용되고 있는 경향이 있다.

<21> 특히, 세라믹이나 스테인리스 및 금속섬유직조 조직인 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat) 등을 가스버너용 연소 표면재질로 사용하는 재질 중에서는 다공성의 금속섬유직조 조직인 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat)의 소재가 열처리효과에 의하여 버너 뒷면의 온도가 착화온도 이하로 낮아지기 때문에, 이를 가스버너의 연소 표면재질로 사용하여 예혼합 가스를 연소시키는 경우에는 버너화염이 다공체판의 작은 구멍을 통하여 역류할 우려성이 없다는 등의 안전한 소재로 알려져 있다.

<22> 그리고, 다공성의 금속섬유직조 조직인 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat)을 이용한 가스버너는 역화 현상 등에 대한 별도의 대책이 필요로 하지 않는다는 장점이 있어 공해물질(NOx 및 CO, 등)을 저감시키고 화염온도를 저하시키기 위한 방법의 하나로 사용되고 있었다.

<23> 그러나, 종래 예혼합 가스연소 버너의 경우, 화염온도가 낮을 경우에는 버너화염의 불안정화를 야기 시킬 수 있고, 제작경비가 많이 소요됨과 동시에 제작에 어려움이 있으며, 단순한 구조로 설계되는 가정용 가스연소기기에서는 예혼합 가스연소의 안정적인 통제가 다소 곤란한 경우가 발생될 수 있었다.

<24> 또한, 상기 예혼합 가스연소 슬릿의 연소표면 재질을 세라믹이나 스테인리스 또는 금속섬유직조 조직인 다공체판 등을 사용할 경우에 있어서는 연료가스와 공기를 혼합시켜 주는 예혼합기의 구조가 커지게 되고, 다소 복잡해지기 때문에 예혼합기 내에서의 압력손실 증대로 인하여 송풍저항이 증대하게 될 뿐만 아니라, 이로 인하여 연소시에 일부 고부하 영역에서 이상소음이 발생하거나 가스버너의 주화염이 불안정해지기도 하였다.

<25> 특히, 기존의 예혼합 가스연소 버너에 있어서, 튜브형태를 취하는 예혼합 가스연소 버너의 경우, 버너의 과로한 운전 시 열응력으로 인한 좌굴과 같은 변형을 방지하기 어려운 단점이 있으며, 과열로 인한 버너표면의 소손과 열에 의한 질소산화물( $\text{NO}_x$ )의 과다 생성을 방지하기 어렵다는 단점을 가지고 있었다.

<26> 또한, 기존의 예혼합 가스연소 버너의 경우, 버너에서 과열이 일어나는 경우에도 이를 냉각시켜 주기 위한 냉각용 수관과 같은 별도의 구성요소를 부착하기 어려운 구조를 가지고 있다는 문제점이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 이에 본 발명은 상기와 같은 기존의 예혼합 가스연소 버너의 문제점들을 감안하여 이를 개선하고자 한 출원된 것으로서, 본 발명의 목적은 예혼합 가스연소 버너를 서로 착탈 분리 가능한 튜브형 버너와 플레이트형 버너로 구성하되, 플레이트형 버너의 하단에 형성된 핀구조물에 냉각용 수관을 관통되게 배치함으로써, 버너의 과로 운전으로 버너에 열응력이 존재하여 좌굴과 같은 변형이 발생되는 것을 방지함은 물론 화염온도를 강하시켜 질소산화물의 발생량을 줄이고, 버너표면의 적열에 의한 소손을 방지할 수 있으며, 튜브형 버너와 플레이트형 버너 사이를 고정하는 역할을 병행할 수 있도록 한 냉각용 수관을 갖는 예혼합 가스연소 버너를 제공하는 데 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<28> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 예혼합 가스연소 버너에 있어서, 전면이 개구되고 내부가 중공된 튜브형상을 가지고, 그 상단면 양쪽 가장자리선 및 내측에 일정간격을 두고 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부가 배치되며, 이 염공부 사이사이에 일정 공간

의 안착부가 형성된 구조로 이루어진 튜브형 버너와; 상기 튜브형 버너에 형성된 안착부에 장착되도록 저면에 핀구조물이 형성된 플레이트형 판재로 이루어지고, 이 판재의 상면 양쪽 가장자리선을 따라 슬릿 형태로 일정간격을 두고 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부가 배치되는 구조로 플레이트형 버너;가 서로 분리 가능하게 결합되어 예혼합 가스연소 버너를 구성하되, 상기 튜브형 버너의 측면에 형성된 끼움공과 플레이트형 버너 저면의 핀구조물에 대응 형성된 끼움공을 거쳐서 냉각용 수관을 관통되게 배치하는 것을 특징으로 하는 냉각용 수관을 갖는 예혼합 가스연소 버너를 제공함으로써 달성된다.

<29>       이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세하게 설명하도록 한다.

<30>       도 1은 본 발명에 따른 예혼합 가스연소 버너를 구성하는 튜브형 버너를 보여주는 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 예혼합 가스연소 버너를 구성하는 플레이트형 버너를 보여주는 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 예혼합 가스연소 버너에 냉각용 수관이 조립된 상태를 보여주는 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 예혼합 가스연소 버너가 적용된 가스연소 버너의 전체 구성을 보인 분해사시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 도 4의 가스연소 버너의 조립 상태를 도시한 단면도이다.

<31>       도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명이 적용되는 염공부가 분리 가능한 예혼합 가스연소 버너는, 상단면에 다수개의 염공이 형성된 염공부(21)가 일정간격을 두고 배치되어 가스와 공기가 혼합된 상태로 공급될 때 이를 연소시키는 튜브형 버너(20)와, 상기 튜브형 버너(20)의 상단면에 형성된 염공부(21) 사이사이에 형성된 안착부(22)에 착탈 가능하게 배치되면서 다수의 염공으로 이루어진 염공부(31)를 갖는 플레이트형 버너(30)로 구성되어 있다.

<32> 여기서, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명이 적용되는 상기 투브형 버너(20)는 전면이 개구되고 내부가 중공된 투브형상을 가지고 있는 것으로서, 그 상단면 양쪽 가장자리선 및 내 측면을 따라 일정간격을 두고 균일한 크기로 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부(21)가 배치되고, 이 염공부(21) 사이사이에 상기 플레이트형 버너(30)를 교대로 장착하기 위한 안착부(22)가 형성된 구조로 되어 있다.

<33> 그리고, 상기 투브형 버너(20)는 하나의 투브형상을 하나의 단위로 하여 여러 개의 투브형 버너(20)를 병렬로 연결 배치할 수 있다.

<34> 이때, 투브형 버너(20)의 몸체 측면에는 후술하는 플레이트형 버너(30)와 고정 결합하기 위한 본 발명에 따른 수관(70, 도 3 및 도 4에 도시됨)이 끼움 삽입될 수 있는 복수개의 끼움공(23)이 일정 간격을 두고 형성되어 있다.

<35> 또한, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 투브형 버너(20)에 형성된 안착부(22)에 장착되는 상기 플레이트형 버너(30)는 저면에 일정한 곡률을 갖고 돌출된 편구조물(32)이 형성된 평판 형태의 판재로 이루어진 버너이다.

<36> 즉, 상기 플레이트형 버너(30)는 투브형 버너(20)와 마찬가지로 판재의 상면 양쪽 가장자리선을 따라 균일한 크기의 슬릿 형태로 일정간격을 두고 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부(31)가 배치되는 구조로 되어 있다.

<37> 또한, 상기 플레이트형 버너(30)의 저면에 형성된 편구조물(32)에는 상기 투브형 버너(20)에 형성된 끼움공(23)과 대응하여 상기한 수관(70, 도 4에 도시됨)이 관통 삽입될 수 있는 또 다른 끼움공(33)이 형성되어 있다.

<38> 특히, 상기 투브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)에 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부(21,31)는 염공 자체가 균일하게 타공됨에 따라 단위 버너의 성능이 균일하게 나타나게 된다.

<39> 이러한 구조를 갖는 투브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)는 상기 플레이트형 버너(30)가 투브형 버너(20)의 안착부(22)에 장착되어 하나의 예혼합 가스연소 버너를 구성하게 된다.

<40> 이때, 투브형 버너(20)의 염공부(21)는 플레이트형 버너(30)간의 중간에 위치하게 되고, 투브형 버너(20)의 염공부(21)는 플레이트형 버너(30)간 화염 전파를 용이하게 하며, 상기 투브형 버너(20)를 병렬로 연결하였을 때에는 최 좌측과 최 우측의 염공부(21)가 투브형 버너(20)간 화염 전파도 용이하게 하는 역할을 하게 된다.

<41> 이와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 예혼합 가스연소 버너가 적용된 가스연소 버너는, 도 4에 도시된 바와 같이, 버너의 출력범위가 동일한 수 개의 투브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)로 이루어진 예혼합 가스연소 버너를 병렬로 배치하여 필요 열량에 따라 버너 수량을 달리하여 연소시킬 수 있도록 구성하여 버너의 다단 제어가 가능한 구성을 취하고 있다.

<42> 즉, 상기 가스연소 버너는 하부에 형성된 공기흡입구(11)를 통해 송풍기(50)로부터 공기를 공급받을 수 있도록 저면에 송풍기(50)가 장착되는 본체케이싱(10)을 갖추고 있다.

<43> 이때, 상기 본체케이싱(10)에는 저면에 장착되는 상기 송풍기(50)와 투브형 버너(20) 사이를 구획하는 격막(13)이 저면과 일정 간격을 두고 형성되어, 상기 격막(13) 위쪽에 투브형 버너(20)가 안착되도록 되어 있다.

<44> 즉, 상기와 같이 상기 투브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)로 이루어진 예혼합 가스 연소 버너가 상기 본체케이싱(10)에 마련된 격막(13) 위에 병렬로 배치되게 되는 것이다.

<45> 그리고, 상기 본체케이싱(10)의 전면부에는 본 발명에 따른 투브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)에 가스와 공기를 혼합하여 공급할 수 있도록 투브형 버너(20)의 내부에 삽입되어 일정간격으로 두고 배열되어 있는 다수개의 혼합기 공급관(40)을 갖추고 있고, 상기 혼합기 공급관(40)의 전면에는 상기 각각의 버너에 독립적으로 공급되는 버너 연소에 필요한 가스와 공기의 혼합 및 유량분배 역할을 하는 벤츄리(60)가 설치되는 구성으로 되어 있다.

<46> 이와 같이 상기 투브형 버너(20)의 전면에는 투브형 버너(20)의 내부로 삽입 장착되는 혼합기 공급관(40)이 마련되는 바, 상기 혼합기 공급관(40)은 전술한 바와 같이 가스와 공기가 혼합되어 버너에 혼합기 형태로 공급하는 역할을 하는 것으로, 기존의 예혼합 가스연소 버너에서 별도의 혼합 챔버(Mixing Chamber)를 구비해야 하는 단점을 보완하여 가스와 공기가 별도의 유로를 통해 동시에 공급되어 이 혼합기 공급관(40)을 지나면서 혼합된 상태로 버너에 혼합 공급되는 것이다.

<47> 물론 이때, 전술한 바와 같이 상기 혼합기 공급관(40)의 전면에는 상기 각각의 버너에 독립적으로 공급되는 버너 연소에 필요한 가스와 공기의 혼합 및 유량분배 역할을 하는 벤츄리(60)가 마련된다.

<48> 또한, 상기 각 벤츄리(60)의 전단에는 공기와 가스를 공급할 수 있는 흡입구(90; 일명, 매니폴더)가 마련되어 공기와 가스를 혼합하기 위한 별도의 장치가 필요 없도록 구성되어 있고, 가스는 상기 벤츄리(60) 전단에 근접 설치된 노즐로부터 공급된다.

<49> 즉, 상기 흡입구(90)에는 상기 노즐에서 분사되어 공급되는 가스와 상기 송풍기(50)로부터 공급되는 공기를 혼합함과 아울러 상기 각 버너의 염공부(21,31)로의 유량분배를 목적으로 하는 상기 벤츄리(60)와 혼합기 공급관(40)이 설치되어 있는 것이다.

<50> 상기와 같은 혼합기 공급관(40)과 벤츄리(60)를 통해 가스와 공기가 유입되는 과정에서 서로 혼합되어 공급되도록 함에 따라 기존의 예혼합 가스연소 버너에서 필요로 하고 있는 별도의 혼합 챔버를 갖추고 있지 않은 상태에서도 기존의 예혼합 가스연소 버너와 마찬가지로 2차 공기가 공급될 필요 없는 전형적인 예혼합 가스연소 버너의 구조를 갖게 되는 것이다.

<51> 이와 같이 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)가 서로 분리 가능하도록 구성된 본 발명의 예혼합 가스연소 버너는 전형적인 예혼합 가스연소 버너의 구조를 갖추고 있기 때문에 기존의 예혼합 가스연소 버너의 장점을 그대로 가지게 된다.

<52> 즉, 전체적인 화염의 길이를 줄여주고 동시에 화염의 온도를 낮추어서 동일면적에 대한 부하를 줄여주어 일산화탄소 및 질소산화물 등의 공해물질의 발생을 최소한도로 줄여 줄 수 있는 것이다.

<53> 또한, 본 발명이 적용되는 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)로 상호 분리 가능한 예혼합 가스연소 버너는 종래의 분젠버너 및 예혼합 가스 버너와 비교할 때 상대적으로 크기가 작은 고부하 버너조립체로 제작이 용이하고, 전부하 목표열량에 따라 단위 버너의 수량을 가감 할 수 있음으로 설계 변경이 용이한 구조적 특징을 갖게 된다.

<54> 즉, 본 발명이 적용되는 가스연소 버너의 일실시예로 도시한 도 4에는 3개의 예혼합 가스연소 버너가 병렬로 배치되어 있는 상태가 도시되어 있으나, 이에 한정하지 않음은 물론, 다

수개의 예혼합 가스연소 버너가 병렬로 배치된 상태에서도 필요 열량에 따라 버너 수량을 달리 하여 연소시킬 수 있도록 구성할 수 있다.

<55> 특히, 본 발명에서 버너의 출력은 염공부가 배치된 플레이트의 수량에 지배를 받음으로 플레이트의 수량과 염공의 크기에 따라 버너의 용량 변경이 용이하게 된다.

<56> 또한, 본 발명에서 염공부가 여러 조각으로 분리되어 있음으로 버너 표면이 적열되는 경우에도 열팽창에 의한 뒤틀림 정도를 최소화하여 기존의 예혼합 가스연소 버너와 비교하여 버너의 운전 성능 유지가 탁월하다는 장점을 가진다.

<57> 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명은 상기 튜브형 버너(20)에 플레이트형 버너(30)가 장착될 때, 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30) 사이를 견고하게 고정하면서 버너의 과로 운전으로 버너에 열응력이 존재하여 좌굴과 같은 병형이 발생되지 않도록 냉각시켜 주기 위한 물이 순환하는 라인으로 구성된 냉각용 수관(70)이 마련된다.

<58> 즉, 상기 플레이트형 버너(30)는 튜브형 버너(20)의 안착부(22)에 단순히 끼움 조립되는 상태로 장착되어 설치되게 되는 데, 이때, 상기 수관(70)이 본체케이싱(10)의 측면에 형성된 삽입공(12)을 통해 관통 삽입되어 상기 튜브형 버너(20)의 측면에 형성된 끼움공(23)과 플레이트형 버너(30) 저면의 핀구조물(32)에 대응 형성된 끼움공(33)을 거쳐서 끼워져 조립됨으로써, 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30) 사이를 견고하게 고정하게 되고, 이와 동시에 수관(70)을 따라 순환하는 물에 의해 과열된 버너를 냉각시킬 수 있게 된다.

<59> 다시 말해, 상기 플레이트형 버너(30)의 하단에 형성된 핀구조물(32)에 냉각용 수관(70)을 관통되게 배치함으로써, 버너에서 과열이 일어나는 경우에 버너 상부 염공부(31)에 발생한 과열이 핀구조물(32)을 통하여 방출되고, 이때 냉각용 수관(70)을 통해 물을 공급하여 이를 냉

각시켜 주어 버너의 과로 운전으로 버너에서 열응력에 의한 좌굴과 같은 변형이 발생되는 것을 방지할 수 있는 장점을 가지는 것이다.

<60> 또한, 상기와 같은 냉각 작용을 통해 화염온도를 강하시키게 되면, 보다 더 질소산화물( $\text{NO}_x$ )의 발생량을 줄일 수 있고, 버너 표면의 적열에 의한 소손을 방지할 수 있는 장점도 가진다.

<61> 특히, 상기 냉각용 수관(70)은 플레이트형 버너(30)가 튜브형 버너(20)의 안착부(22)에 장착되어 설치될 때, 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30) 사이를 고정하는 역할을 병행하게 된다.

<62> 여기서, 도 4에 도시되고 미 설명된 도면부호 80은 장력볼트(80)를 도시하고 있는 것으로서, 상기 장력볼트(80)는 본체케이싱(10)의 후면에서 혼합기 공급관(40)의 전면에 걸쳐 관통조립되어 서로 견고하게 고정하는 역할을 하는 것이고, 도면부호 41은 혼합기 공급관(40)의 전면 하단에 구비되어 송풍기(50)를 통해 흡입된 공기를 토출하는 흡입공기 토출구(41)이다.

### 【발명의 효과】

<63> 상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 튜브형 버너와 플레이트형 버너로 구성된 예혼합 가스연소 버너에서 플레이트형 버너의 하단에 형성된 핀구조물에 냉각용 수관을 관통되게 배치함으로써, 버너에서 과열이 일어나는 경우에 냉각용 수관을 통해 물을 공급하여 이를 냉각시켜 주어 버너의 과로 운전으로 버너에 열응력에 의한 좌굴과 같은 변형이 발생되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

<64> 또한, 상기와 같은 냉각 작용을 통해 화염온도를 강하시켜 질소산화물의 발생량을 줄이고, 버너표면의 적열에 의한 소손을 방지할 수 있는 효과가 있다.

<65> 더불어, 상기 냉각용 수관은 튜브형 버너와 플레이트형 버너 사이를 고정하는 역할을 병행할 수 있는 매우 유용하고 효과적인 발명이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

예혼합 가스연소 버너에 있어서,

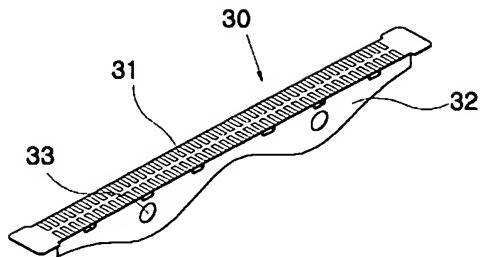
전면이 개구되고 내부가 중공된 튜브형상을 가지고, 그 상단면 양쪽 가장자리선 및 내 측에 일정간격을 두고 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부(21)가 배치되며, 이 염공부(21) 사이사이에 일정 공간의 안착부(22)가 형성된 구조로 이루어진 튜브형 버너(20)와;

상기 튜브형 버너(20)에 형성된 안착부(22)에 장착되도록 저면에 편구조물(32)이 형성된 플레이트형 판재로 이루어지고, 이 판재의 상면 양쪽 가장자리선을 따라 슬릿 형태로 일정간격을 두고 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부(31)가 배치되는 구조로 플레이트형 버너(30);가 서로 분리 가능하게 결합되어 예혼합 가스연소 버너를 구성하되,

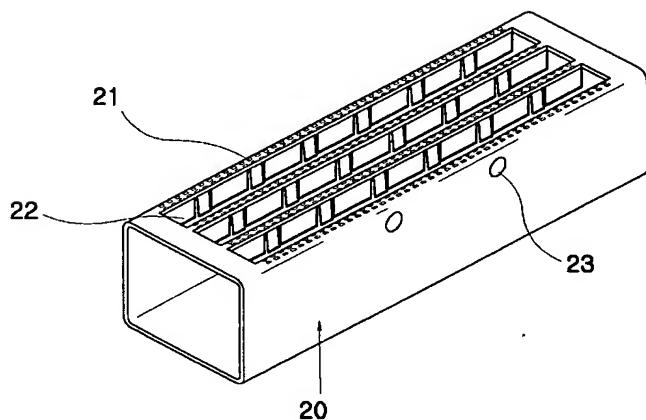
상기 튜브형 버너(20)의 측면에 형성된 끼움공(23)과 플레이트형 버너(30) 저면의 편구조물(32)에 대응 형성된 끼움공(33)을 거쳐서 냉각용 수관(70)을 관통되게 배치하는 것을 특징으로 하는 냉각용 수관을 갖는 예혼합 가스연소 버너.

## 【도면】

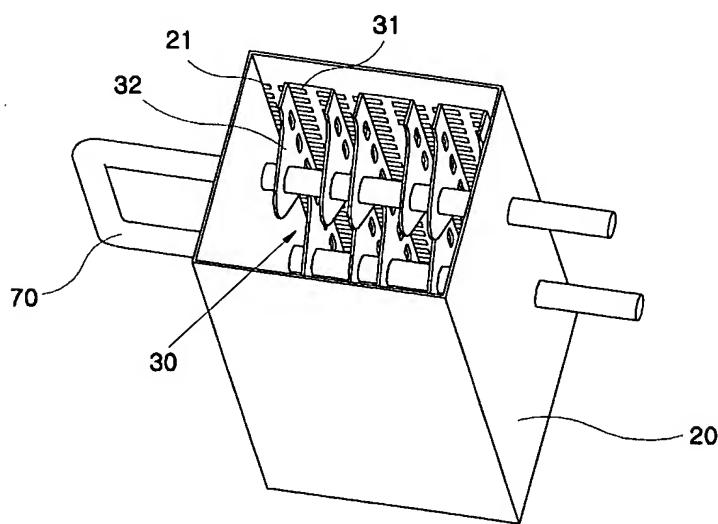
【도 1】



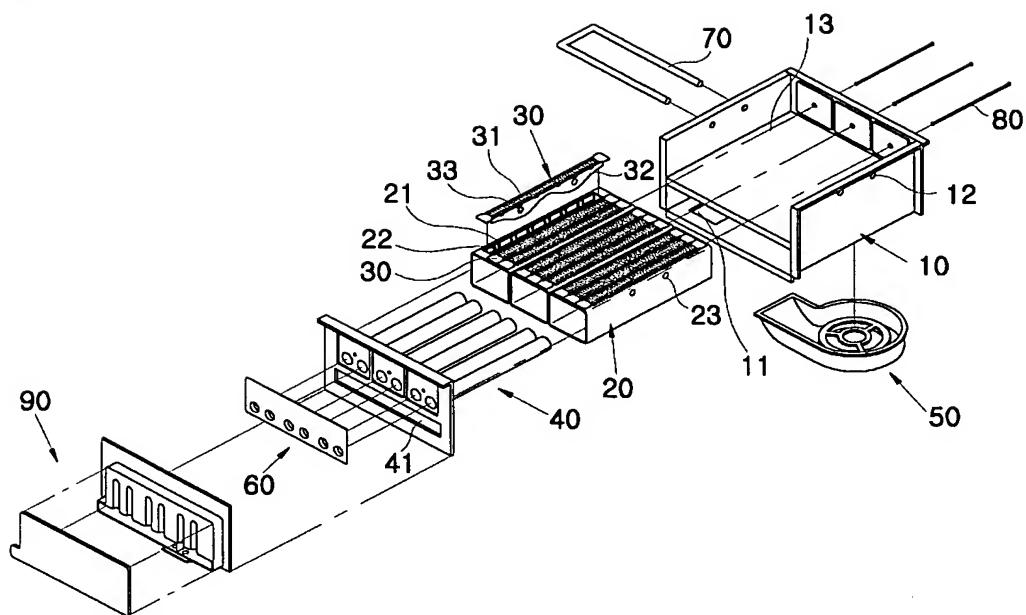
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

